

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

10/069,177

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

5

Applicant's or agent's file reference K 55 989/6	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/02704	International filing date (day/month/year) 10 August 2000 (10.08.00)	Priority date (day/month/year) 13 August 1999 (13.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C25D 5/08		
Applicant TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>1</u> sheets.</p>																									
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <table><tr><td>I</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Basis of the report</td></tr><tr><td>II</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Priority</td></tr><tr><td>III</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td></tr><tr><td>IV</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Lack of unity of invention</td></tr><tr><td>V</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td></tr><tr><td>VI</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Certain documents cited</td></tr><tr><td>VII</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Certain defects in the international application</td></tr><tr><td>VIII</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Certain observations on the international application</td></tr></table>		I	<input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report	II	<input type="checkbox"/>	Priority	III	<input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	IV	<input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention	V	<input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement	VI	<input type="checkbox"/>	Certain documents cited	VII	<input checked="" type="checkbox"/>	Certain defects in the international application	VIII	<input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application
I	<input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report																							
II	<input type="checkbox"/>	Priority																							
III	<input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability																							
IV	<input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention																							
V	<input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement																							
VI	<input type="checkbox"/>	Certain documents cited																							
VII	<input checked="" type="checkbox"/>	Certain defects in the international application																							
VIII	<input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application																							

RECEIVED
OCT 17 2002
T 1700 MAIL ROOM

Date of submission of the demand 12 March 2001 (12.03.01)	Date of completion of this report 14 December 2001 (14.12.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/02704

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 2-8, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 1, filed with the letter of 30 October 2001 (30.10.2001),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-11, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2,2/2, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No:
PCT/DE 00/02704

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Document D1 (US-A-5 597 460) discloses an arrangement (10) (see Fig. 1) for evenly introducing a flow of fluid (12) over the surface of a sample with a flow chamber, through which fluid flows. In the flow chamber (14) is located at least partially a sample (18), e.g. a CD stamper, that is rotatable about a rotation axis by means of a rotary mount (22). The inlet tube is linked with the distributor (46) from which the fluid flows diagonally upward below the underside of the sample (18). The fluid spills over the upper edge of the wall (20) into the anode chamber (24) and from there travels via the pipe into the holding tank (38) and a discharge tank (34) where a filter (36) through which the fluid passes is arranged.

The arrangement according to Claim 1 differs from the arrangement known from D1 in that the inlet and outlet **tubes** (7, 8) run to opposite ends of the flow chamber, proceeding from the inlet and outlet tanks, respectively.

The subject matter of Claim 1 is thus novel (PCT Article 33(2)).

2. By these features are achieved flow characteristics that are completely different from those attained by the arrangement according to D1.

Thus the subject matter of Claim 1 is not only novel with respect to D1, but, since a completely different flow characteristic is achieved using simple design measures, the subject matter of Claim 1 involves an inventive step.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/02704

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document D1 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

1/1

(PCT/DE00/02704) "ANNEXES" of IPER

Translation of Amended Claim

5

1. An arrangement enabling a liquid (2) to flow evenly around a surface of a sample (3), said arrangement comprising

10

- a flow chamber (1) having said liquid (2) flowing therethrough,

- a sample (3) located at least in part in said flow chamber (1) and rotatable about an axis of rotation by means of a rotary drive (5),

15

- inflow and outflow pipes (7, 8) each starting from an inflow and outflow container (9, 10), respectively,

- an inflow tube (11) terminating in inflow container (9),

- an outflow tube (12),

20

- means (20) for generating a flow, and

- filters (13) arranged in the inflow and/or outflow container (9, 10) or in the inflow and outflow pipes (7, 8), respectively, and having the liquid (2) flowing therethrough,

25

characterized in that the inflow and outflow pipes (7, 8) extend to opposite ends of the flow chamber (1) and the outflow tube (12) begins in the outflow container (10).

30

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWE S

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH
Winzererstrasse 106
80797 München
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

14. Dez. 2001

DR. KLUNKER
DR. SCHMITT • NILSON • HIRSCH

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 14.12.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
K 55 989/6

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/02704

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
10/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
13/08/1999

Anmelder

TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG et al.


1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung
beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Krage, D

Tel. +49 89 2399-7530



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts K 55 989/6	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02704	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 13/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C25D5/08		
Anmelder TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt ein Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 12/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 14.12.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter De Anna, P Tel. Nr. +49 89 2399 8456 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2-8 ursprüngliche Fassung

1 eingegangen am 30/10/2001 mit Schreiben vom 30/10/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-11 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02704

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Dokument D1 = US-A-5 597 460 gibt eine Anordnung (10), siehe Fig 1, zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe mit Flüssigkeit (12) an, die einen Strömungsraum aufweist, der von der Flüssigkeit durchströmt ist. Im Strömungsraum (14) befindet sich zumindest teilweise eine Probe (18), z.B. ein CD-Stempel, die mittels eines Drehantriebs (22) um eine Drehachse drehbar ist. Die Zuströmröhre wird durch den Verteiler (46), aus dem die Flüssigkeit schräg nach oben unter die Unterseite der Probe (18) gelang. Die Flüssigkeit tritt über die Oberkante der Wand (20) in die Anodenkammer (24) und gelangt von dort über die Rohrleitung in den Zulaufbehälter (38) und einem Ablaufbehälter (34), wohin ein von der Flüssigkeit durchströmte Filter (36) eingeordnet wird.

Die Anordnung gemäß Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem aus D1 bekannten Anordnung dadurch, dass Zu- und Abströmröhren (7,8), die, jeweils ausgehend von einem Zu-bzw. Ablaufbehälter (9,10), zu entgegen gesetzten Enden des Strömungsraumes (1) verlaufen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

2. Durch diese Merkmale werden Strömungsverhältnisse erreicht, die völlig verschieden sind von jenen, die durch die Anordnung nach D1 erhalten werden.

Damit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht nur neu gegenüber D1, sondern da mit einfachen konstruktiven Mitteln eine völlig andere Strömungscharakteristik erzielt wird, beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 auf erfinderischer Tätigkeit.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

3. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

30.10.01

9

Patentansprüche

1. Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe (3) mit einer Flüssigkeit (2), aufweisend

5

- einen Strömungsraum (1), der von der Flüssigkeit (2) durchströmt ist,
- eine zumindest teilweise im Strömungsraum (1) befindliche Probe (3), die mittels eines Drehantriebs (5) um eine Drehachse drehbar ist,
- Zu- und Abströmröhren (7, 8), die jeweils von einem Zu- bzw. Ablaufbe-

10

- hälter (9, 10) ausgehen,
- ein Zulaufrohr (11), das im Zulaufbehälter (9) endet,
- ein Ablaufrohr (12),
- Mittel (20) zum Erzeugen einer Strömung, und
- im Zu- und/oder Ablaufbehälter (9, 10) oder in den Zu- bzw. Abströmröh-

15

ren (7, 8) angeordnete, von der Flüssigkeit (2) durchströmte Filter (13),
dadurch gekennzeichnet, daß die Zu- und Abströmröhren (7, 8) zu entge-
gensetzten Enden des Strömungsraumes (1) verlaufen und das Ablaufrohr
(12) im Ablaufbehälter (10) beginnt.

20

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/12882 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: C25D 5/08,
7/12, H01L 21/28

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG**
[CH/CH]; AMPèrestrasse 3, CH-9323 Steinach (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02704

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. August 2000 (10.08.2000)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOSTEN, Daniel**
[BE/BE]; Staatsbaan 147, B-8610 Handzam (BE).
SCHMIDT, Helge [DE/DE]; Am Woogbach 33, 67346
Speyer (DE). **SCHWAB, Michael** [DE/DE]; Lohmeyer-
strasse 24, 10587 Berlin (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **HIRSCH, Peter**; Klunker, Schmitt-Nilson,
Hirsch, Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

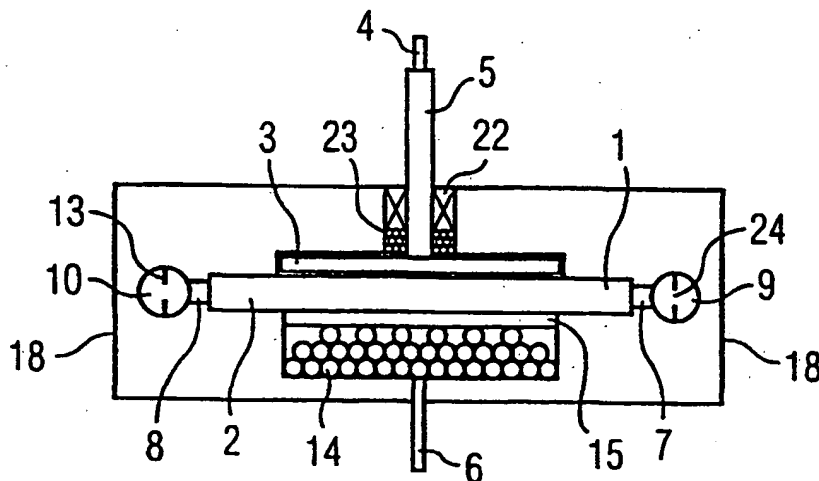
(30) Angaben zur Priorität:
199 38 409.6 13. August 1999 (13.08.1999) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CN, JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT ENABLING A LIQUID TO FLOW EVENLY AROUND A SURFACE OF A SAMPLE AND USE
OF SAID ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUM GLEICHMÄSSIGEN UMSTRÖMEN EINER OBERFLÄCHE EINER EINER PROBE
MIT FLÜSSIGKEIT UND VERWENDUNG DER ANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement enabling a liquid (2) to flow evenly around a surface of a sample (3). Said arrangement has a flow chamber (1) through which a liquid (2) flows via inlet and outlet pipes (7, 8). The sample (3) can be rotated about an axis of rotation by means of a rotary drive (5). A filter (13) which extends crosswise to the direction of flow of the liquid (2) and which ensures that said liquid flows evenly through the inlet and outlet pipes (7, 8) is situated in front of said inlet and outlet pipes (7, 8). The inventive arrangement is especially suitable for precipitating a homogenous layer of a nickel/iron alloy on a silicon wafer (3). The invention also relates to the use of the inventive arrangement.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum gleichmässigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe (3) mit Flüssigkeit (2), die einen Strömungsraum (1) aufweist, der über Zu- und Abströmröhren (7, 8) von einer Flüssigkeit (2) durchströmt ist. Die Probe (3) ist mittels eines Drehantriebs (5) um eine Drehachse drehbar. Vor den Zu- und Abströmröhren (7, 8) ist ein quer zur Strömungsrichtung der Flüssigkeit (2) verlaufendes Filter (13)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/12882 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *Mit internationalem Recherchenbericht.*
- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist: Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

Beschreibung

Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe mit Flüssigkeit und Verwendung der Anordnung

5

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe mit Flüssigkeit, wobei die Probe in der Flüssigkeit rotiert. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung der Anordnung.

10

Solche Anordnungen werden insbesondere verwendet zur galvanischen Bearbeitung von Oberflächen, wobei sich in einem Elektrolyten die mit der Kathode verbundene Probe und eine Anode gegenüberstehen. Dabei ist wünschenswert, daß bei galvanischer Abscheidung die abgeschiedenen Schichten über die beschichtete Oberfläche homogen sind bezüglich Schichtdicke und weiteren funktionellen Eigenschaften, wie z. B. intrinsischem Streß. Dies erfordert einen gleichmäßigen Übergang des im Elektrolyten gelösten Stoffes auf die Schichtoberfläche.

20

Aus der EP 0 856 598 A1 ist eine Anordnung zum galvanischen Beschichten einer Oberfläche bekannt, bei der eine rotierende Probe seitlich durch eine Düse mit dem Elektrolyten angeströmt wird. Durch die rotierende Probe kann über Mittelwertbildung eine homogene Schichtdicke erreicht werden. Der Nachteil dieser Anordnung besteht darin, daß die aus der Düse austretende Strömung nicht laminar ist. Die dabei auftretende Wirbelbildung führt zu ungleichmäßigen Abscheideraten. Ferner wirkt sich die ungleichmäßige Strömung auch auf die Anode aus, an der sich das abzuscheidende Material im Elektrolyten auflöst. Bei ungleichmäßiger Anströmung der Anode können Ionenkonzentrationsunterschiede innerhalb des Elektrolyten auftreten.

30

35 Ferner sind Anordnungen zum galvanischen Abscheiden von Schichten bekannt, bei denen eine ruhende Probe in einer Strömungszelle angeordnet ist. Bei der Strömungszelle wird

die einströmende bzw. ausströmende Flüssigkeit durch mehrere parallel liegende Röhrchen geführt. Dadurch wird versucht, eine möglichst gleichmäßige Strömung in der Zelle zu erzeugen. Der Nachteil dieser Anordnung besteht darin, daß auf der ruhenden Probe vorhandene Partikel zu Strömungsschatten führen können. Darüber hinaus werden partiell auftretende Inhomogenitäten im elektrischen Feld zwischen Anode und Kathode wegen der ruhenden Probe nicht ausgeglichen.

- 10 Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe mit Flüssigkeit bereitzustellen, bei der Strömungswirbel, Strömungsschatten und Inhomogenitäten aufgrund einer ruhenden Probe vermieden werden und bei der die Strömung über der
15 Oberfläche laminar ist.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäß durch eine Anordnung nach Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sowie Verwendungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

- Die Erfindung gibt eine Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe mit Flüssigkeit an, die einen Strömungsraum aufweist, der von der Flüssigkeit durchströmt
25 ist. Im Strömungsraum befindet sich zumindest teilweise eine Probe, die mittels eines Drehantriebs um eine Drehachse drehbar ist. Ausgehend von einem Zulaufbehälter und einem Ablaufbehälter verlaufen Zuströmröhren bzw. Abströmröhren von und zu entgegengesetzten Enden des Strömungsraumes. Dabei gehen die
30 Röhren jeweils von den Behältern aus. Die Flüssigkeit wird über ein Zulaufrohr dem Zulaufbehälter zugeführt. Die Flüssigkeit wird über ein Ablaufrohr, das im Ablaufbehälter beginnt, aus diesem abgeführt. Dabei erfüllen Zu- und Ablaufbehälter lediglich eine Verteilerfunktion von den Rohren zu den
35 Röhren. Die Anordnung weist ferner Mittel auf, die zum Erzeugen einer Strömung geeignet sind. Zudem weist die Anordnung Filter auf, die an einer Stelle der Anordnung von der Flüs-

sigkeit durchströmt werden. Diese Filter sind entweder im Zu- bzw. Ablaufbehälter oder in den Zu- bzw. Abströmröhren angeordnet.

- 5 Durch die erfindungsgemäße Kombination einer Strömungszelle mit einem von der Flüssigkeit durchströmten Filter und die daraus resultierende gleichmäßige Strömung in den Zu- und Abströmröhren, wird zusammen mit einer rotierenden Probe eine laminare Umströmung der Oberfläche erreicht. Ferner wird
10 erreicht, daß aufgrund einer ruhenden Probe auftretende Inhomogenitäten vermieden werden.

- Eine besonders gleichmäßige Umströmung der Oberfläche erhält man erfindungsgemäß dadurch, daß die Poren des oder der Filter in ihrer Größe und Anzahl so eingestellt sind, daß der
15 Druckunterschied zwischen den Zu- und Abströmröhren, die verschieden weit vom Zu-/Ablaufrohr entfernt sind, ausgeglichen wird. Dies erreicht man vorzugsweise dadurch, daß bei weiter vom Zu- oder Ablaufrohr entfernten Röhren eine größere Gesamt-
20 samt-porenfläche des dazugehörigen Filters bzw. Filterabschnitts von Flüssigkeit durchströmt ist, als bei Röhren, die nahe am Zu- oder Ablaufrohr angeordnet sind.

- Besonders vorteilhaft kann die erfindungsgemäße Anordnung zum
25 galvanischen Auf- oder Abtragen von Material auf oder von der Oberfläche einer Probe Verwendung finden, wenn im Strömungsraum eine Elektrode angeordnet ist und die Flüssigkeit ein Elektrolyt ist. Die Probe und die Elektrode sind mit einer Stromquelle verbunden. Es kann eine Gleichstromquelle verwendet werden, deren Polarität entsprechend der Anwendung zum
30 Auf- oder Abtragen gewählt wird. Die Stromquelle kann darüber hinaus auch pulsierend sein, wodurch die Abscheidung mechanisch verspannter Schichten auf der Probenoberfläche ermöglicht wird.

35

Besonders vorteilhaft ist eine Anordnung zum galvanischen Auf- oder Abtragen von Material auf oder von einer Oberfläche

einer Probe, bei der erfindungsgemäß der Strömungsraum zwei zueinander parallele ebene Begrenzungswände aufweist. Diese Begrenzungswände weisen dabei eine erste bzw. eine zweite Ausnehmung auf. Die Probe weist eine im wesentlichen ebene

5 Oberfläche auf und ist um eine senkrecht zur Oberfläche verlaufende Drehachse drehbar so angeordnet, daß mit dieser Oberfläche die erste Ausnehmung abgedeckt wird, wobei die Oberfläche mit der zugehörigen Begrenzungswand eine Ebene bildet. Auch die Elektrode weist eine ebene Oberfläche auf,
10 die die zweite Ausnehmung abdeckt und mit der zugehörigen Begrenzungswand eine Ebene bildet. Der Strömungsraum ist in diesem Fall von parallel zu den Zu- und Abströmröhren verlaufenden ebenen Begrenzungswänden begrenzt, was die Ausbildung einer laminaren Strömung zusätzlich begünstigt.

15

Besonders vorteilhaft ist eine Anordnung zum galvanischen Auftragen von Material, bei der erfindungsgemäß die Anode ein Gitterkorb aus elektrochemisch inertem Material ist, welcher eine ebene, Löcher enthaltende Oberfläche aufweist. Dieser
20 Gitterkorb ist mit dem abzuscheidenden Material als Granulat gefüllt. Durch die Granulatform des abzuscheidenden Materials ist die Kontaktfläche mit dem Elektrolyten besonders groß, wodurch sich das abzuscheidende Material leichter im Elektrolyten auflöst.

25

Zudem ist es besonders vorteilhaft, wenn die Elektrode aus einem mit Platin oder einem anderen Edelmetall beschichteten Metall besteht. In diesem Fall wird abzuscheidendes Material ausschließlich durch Ersetzen des verbrauchten Elektrolyten
30 nachgeliefert. An der Anode wird dann der Elektrolyt bzw. dessen üblicherweise wäßriges Lösungsmittel zersetzt. Eine mögliche elektrochemische Reaktion mit einem gelösten Nickel enthaltenden Elektrolyten wäre beispielsweise die Abscheidung von Nickel an der Kathode und die gleichzeitige Erzeugung von
35 Sauerstoff aus dem Wasser der Lösung an der Anode.

Besonders vorteilhaft ist eine Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe mit Flüssigkeit, bei der erfindungsgemäß das Zu- und Ablaufrohr jeweils über ein Drosselventil in einen mit Flüssigkeit gefüllten Vorratsbehälter geführt sind. Als Mittel zum Erzeugen einer Strömung kommt dabei eine Flüssigkeitspumpe in Betracht, die die Flüssigkeit des Vorratsbehälters durch das Zulaufrohr pumpt. Ferner sind im Vorratsbehälter Mittel zum Filtern sowie zur Regelung von Temperatur, pH-Wert und Füllstand der Flüssigkeit vorgesehen. Für den Fall, daß die Flüssigkeit ein Elektrolyt ist, sind zudem Mittel zur Regelung der Ionenkonzentration des Elektrolyten vorgesehen.

Dadurch wird es möglich, beispielsweise einen Beschichtungsprozeß genauestens zu kontrollieren, denn die Überwachung und Kontrolle der relevanten Parameter Temperatur, pH-Wert und Ionenkonzentration des Elektrolyten begünstigen eine homogene Schichtabscheidung.

Die Erfindung kann besonders vorteilhaft verwendet werden zum Abscheiden einer mechanisch verspannten Schicht aus Nickel-/Eisenlegierung auf einem Wafer. Dieser Wafer besteht dann vorzugsweise aus Silizium oder Keramik. Durch Verwendung der erfindungsgemäßen Anordnung kann erreicht werden, daß die Zusammensetzung der Legierung und die intrinsische mechanische Spannung der Schicht über den Wafer homogen ist. Aus der abgeschiedenen Schicht können durch Strukturierung von Rechtecken, die anschließend partiell unterätzt werden, vom Wafer weggebogene Federn in einem Batchprozeß hergestellt werden. Solche Federn finden beispielsweise Verwendung in miniaturisierten Relais.

Die erfindungsgemäße Anordnung kann auch besonders vorteilhaft verwendet werden zur Belackung von Wafern mit elektrophoretischem Lack. Die für die Elektrophorese benötigte Spannung wird zwischen dem Wafer und einer gegenüberliegenden Elektrode angelegt.

Ferner kann die erfindungsgemäße Anordnung auch besonders vorteilhaft verwendet werden zum stromlosen Abscheiden von Material auf der Oberfläche der Probe.

5

Darüber hinaus kann die erfindungsgemäße Anordnung auch verwendet werden zum Abtragen von Material von der Oberfläche der Probe mit Hilfe einer Ätzlösung. Beispielsweise könnte die Oberfläche eines Silizium-Wafers mit KOH-Lösung geätzt werden.

10

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den dazugehörigen Figuren näher erläutert.

15 Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung zum Umströmen einer Oberfläche einer Probe mit Flüssigkeit im schematischen Längsschnitt.

Figur 2 zeigt den Strömungsraum einer erfindungsgemäßen Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche im schematischen Querschnitt.

20

Figur 3 zeigt einen Vorratsbehälter, in den ein Zu- und ein Ablaufrohr geführt sind, im schematischen Längsschnitt.

25

Figur 1 zeigt eine Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche mit einem Strömungsraum 1, in dem sich ein Elektrolyt 2 befindet. Auf der Oberseite des Strömungsraums 1 ist ein Wafer 3 angeordnet. Der Wafer 3 ist an eine Kathode 4 angeschlossen und mittels eines Drehantriebs 5 um eine Achse senkrecht zu seiner Oberfläche drehbar. Der Drehantrieb 5 ist mit Hilfe des Lagers 22 gelagert und mit Hilfe der Dichtung 23 gegenüber dem Wafer abgedichtet. Gegenüber dem Wafer 3 befindet sich ein mit einer Anode 6 verbundener Gitterkorb 15, der das abzuscheidende Material in Form von Granulat 14 enthält. Der Strömungsraum 1 ist von einem Gehäuse 18 umgeben. Jeweils seitlich vom Strömungsraum 1 ist ein Zulaufbehälter 9

30

35

und ein Ablaufbehälter 10 angeordnet. Die Behälter 9, 10 sind über Zuströmröhren 7 bzw. Abströmröhren 8 mit dem Strömungsraum 1 verbunden. Im Zulaufbehälter 9 und im Ablaufbehälter 10 befindet sich je ein Filter 13. Durch dieses Filter 13 wird eine möglichst gleichmäßige Durchströmung der Zuströmröhren 7 und der Abströmröhren 8 erreicht. Das Filter 13 enthält Filterporen 24, durch die der Elektrolyt 2 strömen kann.

Figur 2 zeigt einen Strömungsraum 1, der auf der Oberseite mit einem Wafer 3 abgedeckt ist. Seitlich zum Strömungsraum 1 ist ein Zulaufbehälter 9 und ein Ablaufbehälter 10 angeordnet. Im Zulaufbehälter 9 endet ein Zulaufrohr 11, das Flüssigkeit in den Zulaufbehälter 9 transportiert. Im Ablaufbehälter 10 beginnt ein Ablaufrohr 12, das Flüssigkeit vom Ablaufbehälter 10 wegtransportiert. Der Strömungsraum 1 ist mit dem Zulaufbehälter 9 und dem Ablaufbehälter 10 über parallel verlaufende Zuströmröhren 7 bzw. Abströmröhren 8 verbunden. Im Zulaufbehälter 9 und im Ablaufbehälter 10 befindet sich ein Filter 13 mit Filterporen 24. Die Größe der Filterporen 24 ist über die Gesamtfilterfläche variierend so gewählt, daß der Druckunterschied zwischen verschiedenen weit vom Zulaufrohr 11 bzw. Ablaufrohr 12 entfernten Zuströmröhren 7 bzw. Abströmröhren 8 ausgeglichen wird. Dadurch wird eine gleichförmige Durchströmung der Zuströmröhren 7 und der Abströmröhren 8 erreicht, was eine laminare Strömung im Strömungsraum 1 begünstigt.

Figur 3 zeigt einen mit Elektrolyt 2 gefüllten Vorratsbehälter 17, in den ein Ablaufrohr 12 und ein Zulaufrohr 11 geführt sind. Das Zulaufrohr 11 ist über ein Drosselventil 16 in den Vorratsbehälter 17 geführt. Als Mittel zur Erzeugung einer Strömung findet die Förderpumpe 20 Verwendung. Im Vorratsbehälter 17 ist eine Heizung 19 angeordnet, die zur Temperaturregelung verwendet wird. Mittels einer weiteren Förderpumpe 25 und einer Filterpatrone 21 kann der Elektrolyt 2 aus dem Vorratsbehälter 17 in einem kontinuierlichen Prozeß gereinigt werden.

Mit Hilfe des Drehantriebs und der Förderpumpe kann die Rotationsgeschwindigkeit des Wafers und die Strömungsgeschwindigkeit des Elektrolyten auf den gewünschten Prozeß abgestimmt
5 werden.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die beispielhaft gezeigten Ausführungsformen, sondern wird in ihrer allgemeinsten Form durch Anspruch 1 definiert.
10

Patentansprüche

1. Anordnung zum gleichmäßigen Umströmen einer Oberfläche einer Probe (3) mit einer Flüssigkeit (2), aufweisend
- 5 - einen Strömungsraum (1), der von der Flüssigkeit (2) durchströmt ist,
- eine zumindest teilweise im Strömungsraum (1) befindliche Probe (3), die mittels eines Drehantriebs (5) um eine Drehachse drehbar ist,
- 10 - Zu- und Abströmröhren (7, 8), die, jeweils ausgehend von einem Zu- bzw. Ablaufbehälter (9, 10), zu entgegengesetzten Enden des Strömungsraumes (1) verlaufen,
- ein Zulaufrohr (11), das im Zulaufbehälter (9) endet,
- ein Ablaufrohr (12), das im Ablaufbehälter (10) beginnt,
- 15 - Mittel (20) zum Erzeugen einer Strömung, und
- im Zu- und/oder Ablaufbehälter (9, 10) oder in den Zu- bzw. Abströmröhren (7, 8) angeordnete, von der Flüssigkeit (2) durchströmte Filter (13).
- 20 2. Anordnung nach Anspruch 1,
- bei der die Größe und die Anzahl der Filterporen (24) über die Gesamtfilterfläche variierend so eingestellt sind, daß ein eine ungleichmäßige Durchströmung der Röhren (7, 8) erzeugender Druckunterschied zwischen verschieden weit vom
- 25 Zu-/Ablaufrohr (11, 12) entfernten Zu-/Abströmröhren (7, 8) durch verschiedene den einzelnen Röhren (7, 8) zugeordnete durchströmte Gesamtporenflächen kompensiert ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2 zum galvanischen Auf- oder Abtragen von Material auf oder von der Oberfläche der
- 30 Probe (3), die eine Elektrode (6) im Strömungsraum (1) aufweist, bei der die Flüssigkeit (2) ein Elektrolyt ist und bei der die Probe (3) und die Elektrode (6) mit einer pulsierenden oder konstanten Stromquelle verbunden sind.
- 35

4. Anordnung nach Anspruch 3 zum galvanischen Auf- oder Abtragen von Material auf oder von der Oberfläche der Probe, bei der

- der Strömungsraum (1) zwei parallel zur Strömungsrichtung angeordnete ebene Begrenzungswände mit einer ersten bzw. einer zweiten Ausnehmung aufweist,
- die Probe (3) eine im wesentlichen ebene Oberfläche aufweist, zu der die Drehachse senkrecht angeordnet ist,
- die Probe (3) die erste Ausnehmung abdeckt und die genannte ebene Oberfläche mit der zugehörigen Begrenzungswand eine Ebene bildet, und
- die Elektrode (6) mit einer ebenen Oberfläche die zweite Ausnehmung abdeckt und mit der zugehörigen Begrenzungswand eine Ebene bildet.

5. Anordnung nach Anspruch 4,

bei der die Elektrode (6) einen mit dem abzuscheidenden Material (14) in Granulatform gefüllten Gitterkorb (15) aus elektrochemisch inertem Material ist, welcher eine ebene, Löcher enthaltende Oberfläche aufweist.

6. Anordnung nach Anspruch 4,

bei der die Elektrode (6) aus einem mit Platin oder einem anderen Edelmetall beschichteten ebene Oberfläche aufweisenden Metallkörper besteht.

7. Anordnung nach Anspruch 1 bis 6,

bei der das Zu- und/oder das Ablaufrohr (11, 12) über ein Drosselventil (16) in einen mit Flüssigkeit (2) gefüllten Vorratsbehälter (17) geführt ist, der Mittel zum Filtern (21) sowie zur Regelung von Temperatur (19), pH-Wert, Füllstand und ggf. auch der Ionenkonzentration der Flüssigkeit (2) aufweist.

8. Verwendung der Anordnung nach Anspruch 5 bis 7 zum Abscheiden einer Schicht aus Nickel-/Eisenlegierung auf einem Silizium- oder Keramikwafer (3), wobei die Legierungs-

11

zusammensetzung und die intrinsische mechanische Spannung der Schicht über den Wafer (3) homogen ist.

- 5 9. Verwendung der Anordnung nach Anspruch 1 bis 7 zum Belack-
ken eines Wafers (3) mit elektrophoretischem Photolack.
- 10 10. Verwendung der Anordnung nach Anspruch 1 oder 2 zum
stromlosen Abscheiden von Material auf der Oberfläche der
Probe.
- 10 11. Verwendung der Anordnung nach Anspruch 1 oder 2 zum Ab-
tragen von Material von der Oberfläche der Probe, wobei
als Flüssigkeit eine Ätzlösung eingesetzt wird.

1/2

FIG 1

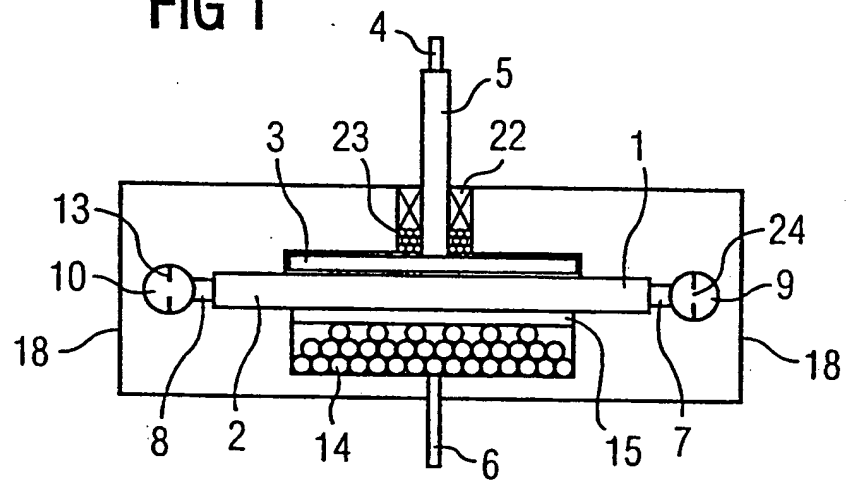
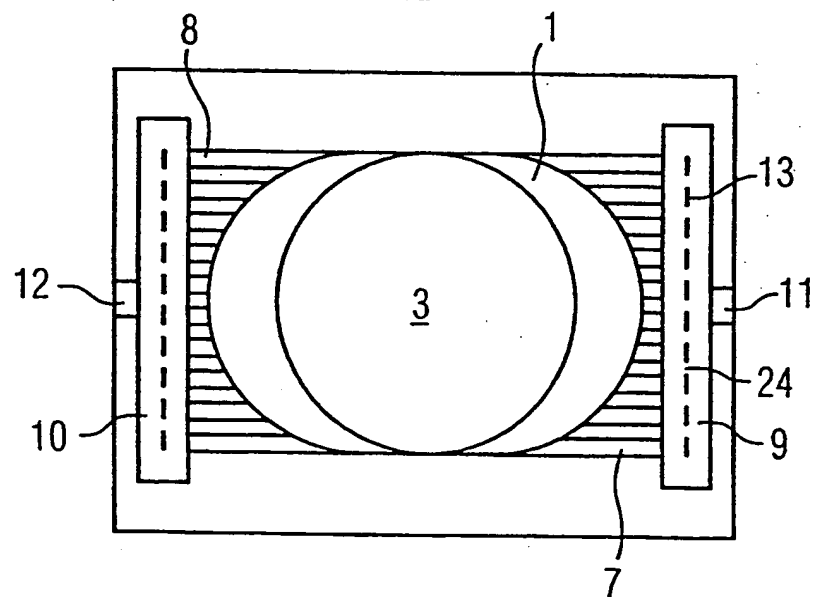
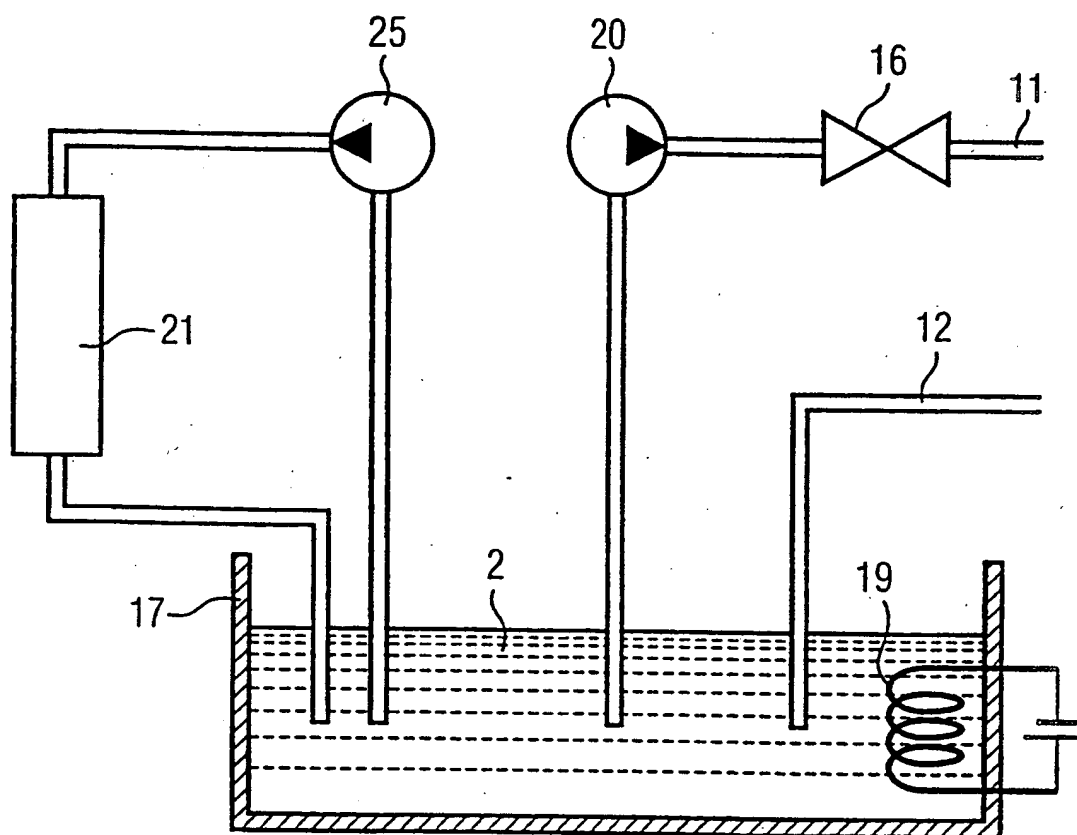


FIG 2



2/2

FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 00/02704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C25D5/08 C25D7/12 H01L21/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C25D H01L H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 597 460 A (REYNOLDS H VINCENT) 28 January 1997 (1997-01-28) column 3, line 30 - column 4, line 39; figure 3 column 5, line 41 - line 52	1-15
A	US 5 443 707 A (MORI HIROYUKI) 22 August 1995 (1995-08-22) abstract; figure 3	1,9-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 333 (C-1074), 24 June 1993 (1993-06-24) & JP 05 033196 A (TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK), 9 February 1993 (1993-02-09) abstract	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2001

Date of mailing of the international search report

16/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Anna, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Patent Application No

PCT/DE 00/02704

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5597460	A	28-01-1997	NONE	
US 5443707	A	22-08-1995	JP 6025899 A	01-02-1994
JP 05033196	A	09-02-1993	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C25D5/08 C25D7/12 H01L21/28

Nach der internationalen Patentsklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C25D H01L H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 597 460 A (REYNOLDS H VINCENT) 28. Januar 1997 (1997-01-28) Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildung 3 Spalte 5, Zeile 41 - Zeile 52	1-15
A	US 5 443 707 A (MORI HIROYUKI) 22. August 1995 (1995-08-22) Zusammenfassung; Abbildung 3	1,9-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 333 (C-1074), 24. Juni 1993 (1993-06-24) & JP 05 033196 A (TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK), 9. Februar 1993 (1993-02-09) Zusammenfassung	1-11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Anna, P

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen: ... zur selben Patentfamilie gehören

des Aktenzeichens

PCT/DE 00/02704

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5597460	A	28-01-1997	KEINE		
US 5443707	A	22-08-1995	JP 6025899	A	01-02-1994
JP 05033196	A	09-02-1993	KEINE		

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts K 55 989/6be	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 02704	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10/08/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13/08/1999
Anmelder TYCO ELECTRONICS LOGISTICS		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. **Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02704

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C25D5/08 C2507/12 H01L21/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C25D H01L H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 597 460 A (REYNOLDS H VINCENT) 28. Januar 1997 (1997-01-28) Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildung 3 Spalte 5, Zeile 41 - Zeile 52	1-15
A	US 5 443 707 A (MORI HIROYUKI) 22. August 1995 (1995-08-22) Zusammenfassung; Abbildung 3	1,9-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 333 (C-1074), 24. Juni 1993 (1993-06-24) & JP 05 033196 A (TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK), 9. Februar 1993 (1993-02-09) Zusammenfassung	1-11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Anna, P

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

des Aktenzeichens

PCT/DE 00/02704

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5597460	A	28-01-1997	KEINE		
US 5443707	A	22-08-1995	JP 6025899	A	01-02-1994
JP 05033196	A	09-02-1993	KEINE		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/02704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C25D5/08 C25D7/12 H01L21/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C25D H01L H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 597 460 A (REYNOLDS H VINCENT) 28 January 1997 (1997-01-28) column 3, line 30 - column 4, line 39; figure 3 column 5, line 41 - line 52	1-15
A	US 5 443 707 A (MORI HIROYUKI) 22 August 1995 (1995-08-22) abstract; figure 3	1,9-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 333 (C-1074), 24 June 1993 (1993-06-24) & JP 05 033196 A (TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK), 9 February 1993 (1993-02-09) abstract	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2001

Date of mailing of the international search report

16/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Anna, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Application No

PCT/DE 00/02704

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5597460	A	28-01-1997	NONE	
US 5443707	A	22-08-1995	JP 6025899 A	01-02-1994
JP 05033196	A	09-02-1993	NONE	

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 30 August 2001 (30.08.01)	Applicant's or agent's file reference K 55 989/6be
International application No. PCT/DE00/02704	Priority date (day/month/year) 13 August 1999 (13.08.99)
International filing date (day/month/year) 10 August 2000 (10.08.00)	
Applicant HOSTEN, Daniel et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 12 March 2001 (12.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia MULLER Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

BEST AVAILABLE COPY